



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I413417 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：102115939 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl. : *H04N7/26 (2006.01)* *H04N7/50 (2006.01)*

(30)優先權：2009/08/13 南韓 10-2009-0074896

(71)申請人：三星電子股份有限公司 (南韓) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
南韓

(72)發明人：李 泰咪 LEE, TAMMY (US)；韓宇鎮 HAN, WOO-JIN (KR)；李教煥 LEE, KYO-HYUK (KR)

(74)代理人：詹銘文

(56)參考文獻：

TW	200850013A	TW	200922338A
EP	0551599B1	US	2008/0159401A1

審查人員：黎世琦

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：19 共 56 頁

(54)名稱

影像之解碼方法

METHOD FOR DECODING IMAGE

(57)摘要

一種解碼影像之方法，所述方法包括：確定相鄰當前區塊的鄰近區塊，所述當前區塊具有移動向量；自所述確定的鄰近區塊的移動向量中確定備選移動向量預測子；根據所述當前區塊的預測模式資訊，自所述備選移動向量預測子中確定所述當前區塊的移動向量預測子；以及根據所述移動向量預測子和自位元流獲得的差分向量，獲得所述當前區塊的移動向量。

Provided is a method for decoding an image. The method of decoding the image includes: determining adjacent blocks adjacent to a current block having a motion vector; determining motion vector predictor candidates from among motion vectors of the determined adjacent blocks; determining a motion vector predictor of the current block from among the motion vector predictor candidates based on prediction mode information of the current block; and obtaining a motion vector of the current block based on the motion vector predictor and a differential vector obtained from a bitstream.

1510、1520、1530、
1540 . . . 操作流程

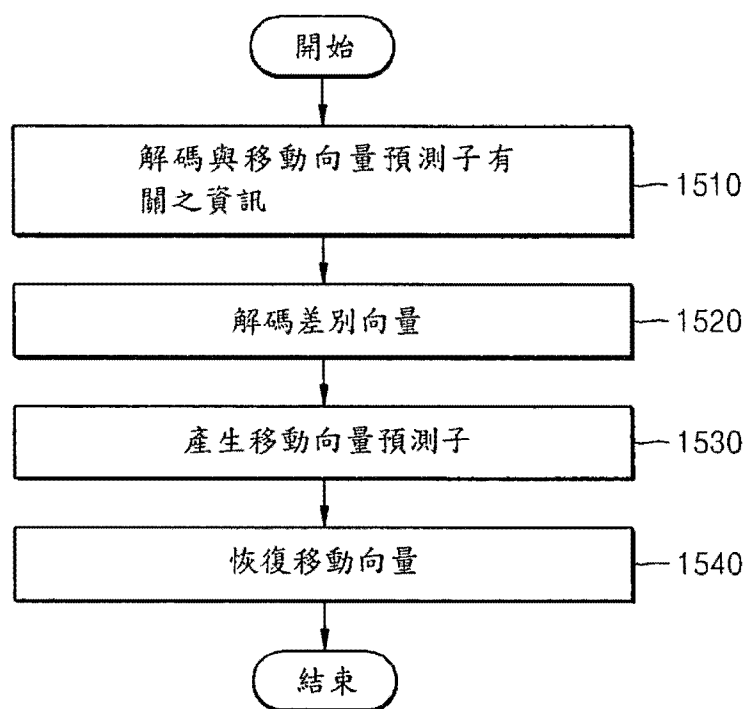


圖 15

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

H04N 7/26 (2006.01)

H04N 7/50 (2006.01)

【發明名稱】

影像之解碼方法

公告本

METHOD FOR DECODING IMAGE

【中文】

一種解碼影像之方法，所述方法包括：確定相鄰當前區塊的鄰近區塊，所述當前區塊具有移動向量；自所述確定的鄰近區塊的移動向量中確定備選移動向量預測子；根據所述當前區塊的預測模式資訊，自所述備選移動向量預測子中確定所述當前區塊的移動向量預測子；以及根據所述移動向量預測子和自位元流獲得的差分向量，獲得所述當前區塊的移動向量。

【英文】

Provided is a method for decoding an image. The method of decoding the image includes: determining adjacent blocks adjacent to a current block having a motion vector; determining motion vector predictor candidates from among motion vectors of the determined adjacent blocks; determining a motion vector predictor of the current block from among the motion vector

predictor candidates based on prediction mode information of the current block; and obtaining a motion vector of the current block based on the motion vector predictor and a differential vector obtained from a bitstream.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 15。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1510、1520、1530、1540：操作流程

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

影像之解碼方法

METHOD FOR DECODING IMAGE

【相關專利申請案交叉參考】

【0001】 本申請案主張於 2009 年 8 月 13 號向韓國智慧財產局提出申請之韓國專利申請案第 10-2009-0074896 號的優先權，該專利申請案所揭露之內容是完整結合於本說明書中。

【技術領域】

【0002】 根據本發明例示性實施例之方法是有關於一種解碼影像之方法，且特別是有關於一種編碼/解碼當前區塊（current block）之移動向量預測子（motion vector predictor）之方法。

【先前技術】

【0003】 諸如動畫專家組（Moving Pictures Experts Group，MPEG）-4 H.264/MPEG-4 先進視訊編碼（Advanced Video Coding，AVC）之編解碼器（codec），其利用鄰近當前區塊之先前已編碼區塊之移動向量，來預測當前區塊之移動向量。亦即，使用鄰近當前區塊之左側、上側及右上側之各先前已編碼區塊之移動向量的中值（median）作為當前區塊之移動向量預測子（motion vector predictor）。

【發明內容】

【0004】 本發明之例示性實施例提供一種解碼影像之方法，所述方法包括：確定相鄰當前區塊的鄰近區塊，所述當前區塊具有移動向量；自所述確定的鄰近區塊的移動向量中確定備選移動向量預測子；根據所述當前區塊的預測模式資訊，自所述備選移動向量預測子中確定所述當前區塊的移動向量預測子；以及根據所述移動向量預測子和自位元流獲得的差分向量，獲得所述當前區塊的移動向量，其中所述影像根據關於編碼單元的最大尺寸資訊，以階層方式自多個最大編碼單元分出至根據深度的已編碼的深度的編碼單元，當前深度的編碼單元是自較上層深度的編碼單元分出的矩形資料單元之一，所述當前深度的所述編碼單元被元分出至較低深度的編碼單元，並且獨立於相鄰的編碼單元，且階層結構的編碼單元包括已編碼的編碼單元，所述已編碼的編碼單元是在自最大編碼單元分出的所述編碼單元中。

【0005】 所述鄰近區塊包括：第 1 區塊，位於所述當前區塊的右上側；第 2 區塊，相鄰所述第 1 區塊的左側；以及第 3 區塊，位於所述當前區塊的左上側。

【0006】 所述備選移動向量預測子更包括同一位置的區塊的移動向量，所述同一位置的區塊在參考畫面中與當前畫面中的所述當前區塊處於同一位置。

【0007】 所述同一位置的區塊的該移動向量是根據所述參考影像和所述當前畫面之間的時間距離而比例縮放。

【0008】 為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易

懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0009】藉由參照附圖詳細說明例示性實施例，本發明之上述及/或其他態樣將變得更加顯而易見，附圖中：

圖 1 為根據一例示性實施例的用於編碼影像之裝置之方塊圖。

圖 2 為根據一例示性實施例的用於解碼影像之裝置之方塊圖。

圖 3 繪示根據一例示性實施例之階層式編碼單元。

圖 4 為根據一例示性實施例的基於編碼單元之影像編碼器之方塊圖。

圖 5 為根據一例示性實施例的基於編碼單元之影像解碼器之方塊圖。

圖 6 繪示根據一例示性實施例之最大編碼單元、子編碼單元及預測單元。

圖 7 繪示根據一例示性實施例之編碼單元及變換單元。

圖 8A 及圖 8B 繪示根據一例示性實施例之編碼單元、預測單元及變換單元之劃分形狀。

圖 9 為根據一例示性實施例的用於編碼移動向量之裝置之方塊圖。

圖 10A 及圖 10B 繪示根據一例示性實施例的顯式模式 (explicit mode) 之備選移動向量預測子。

圖 11A 至圖 11C 繪示根據另一例示性實施例的顯式模式 (explicit mode) 之備選移動向量預測子。

圖 12 繪示根據一例示性實施例的一種用於以隱式模式產生移動向量預測子之方法。

圖 13 為根據一例示性實施例的用於解碼移動向量之裝置之方塊圖。

圖 14 為根據一例示性實施例的一種編碼移動向量之方法之流程圖。

圖 15 為根據一例示性實施例的一種解碼移動向量之方法之流程圖。

【實施方式】

【0010】 現在，將參照附圖更全面地說明本發明之例示性實施例，在各附圖中相同參考編號表示相同元件。諸如當「至少其中之一 (at least one of)」的表達方式位於一系列元件之前時，這個表達方式是修飾整個系列之元件而非修飾此系列中之單獨元件。在本說明書中，「影像 (image)」可表示視訊之靜止影像 (still image) 或表示移動影像 (即視訊本身)。

【0011】 圖 1 為根據一例示性實施例的用於編碼影像之裝置 100 之方塊圖。參見圖 1，裝置 100 包括最大編碼單元劃分器 110、編碼深度確定器 120、影像資料編碼器 130 及編碼資訊編碼器 140。

【0012】 最大編碼單元劃分器 110 可根據作為尺寸最大之編碼單元的最大編碼單元來劃分當前畫面或切片 (slice)。亦即，最大編

碼單元劃分器 110 可劃分當前畫面或切片來獲得至少一個最大編碼單元。

【0013】 根據一例示性實施例，可使用最大編碼單元及深度來表示編碼單元。如上所述，最大編碼單元示出當前畫面的各編碼單元中尺寸最大之編碼單元，深度則示出藉由以階層方式減小編碼單元而獲得之子編碼單元（sub coding unit）之尺寸。隨著深度之增加，編碼單元可自最大編碼單元減小至最小編碼單元，其中最大編碼單元之深度被定義為最小深度，最小編碼單元之深度則被定義為最大深度。由於隨著深度的增加，編碼單元之尺寸自最大編碼單元開始減小，故為第 k th 深度之子編碼單元可包含多個為第 $(k+n)$ th 深度之子編碼單元（其中 k 與 n 為等於或大於 1 的整數）。

【0014】 隨著所欲編碼之畫面之尺寸增大，以更大編碼單元編碼影像可使得影像壓縮比（image compression ratio）更高。然而，若更大之編碼單元是固定的，則可能無法藉由反映連續變化之影像特徵而高效地編碼影像。

【0015】 舉例而言，當編碼諸如大海或天空之平滑區域時，編碼單元越大，壓縮比便可增加得越多。然而，當編碼諸如人或建築物之複雜區域時，編碼單元越小，壓縮比便可增加得越多。

【0016】 因此，根據一例示性實施例，為每一畫面或切片設定不同之最大影像編碼單元及不同之最大深度。因最大深度示出編碼單元可減小之最大次數，故可根據最大深度以可變方式設定最大影像編碼單元中所包含之每一最小編碼單元之尺寸。

【0017】 編碼深度確定器 120 確定最大深度。舉例而言，可基於碼率-失真（Rate-Distortion，R-D）成本之計算來確定最大深度。此外，對於每一畫面或切片或對於每一最大編碼單元，可確定不同之最大深度。所確定最大深度被提供至編碼資訊編碼器 140，且依照最大編碼單元之影像資料被提供至影像資料編碼器 130。

【0018】 最大深度示出可包含於最大編碼單元中的具有最小尺寸之編碼單元，即最小編碼單元。換言之，最大編碼單元可根據不同深度而劃分成具有不同尺寸之子編碼單元。此將在下文中參照圖 8A 及圖 8B 予以詳述。此外，可基於具有不同尺寸之處理單元，預測或變換包含於最大編碼單元中的具有不同尺寸之子編碼單元。換言之，裝置 100 可基於具有各種尺寸及各種形狀之處理單元而執行多種影像編碼處理操作。為編碼影像資料，執行諸如預測、變換及熵編碼（entropy encoding）之處理操作，其中可對每一操作使用具有相同尺寸之處理單元，或者可對每一操作使用具有不同尺寸之處理單元。

【0019】 舉例而言，裝置 100 可選擇不同於編碼單元之處理單元來預測此編碼單元。當編碼單元之尺寸為 $2N \times 2N$ （其中 N 為正整數）時，用於預測之處理單元可為 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 及 $N \times N$ 。換言之，可基於處理單元來執行移動預測（motion prediction），該處理單元具有的形狀是將編碼單元之高度與寬度至少其中之一等分為二而得到的形狀。在下文中，將作為預測之基礎的處理單元稱為預測單元。

【0020】 預測模式可為畫面內模式(intra mode)、畫面間模式(inter mode)、及跳過模式(skip mode) 至少其中之一，並且特定之預測模式可只對具有特定尺寸或形狀之預測單元執行。舉例而言，畫面內模式可只對尺寸為 $2N \times 2N$ 及 $N \times N$ 之正方形預測單元執行。進一步，跳過模式可只對尺寸為 $2N \times 2N$ 之預測單元執行。若在編碼單元中存在多個預測單元，則可在為每一預測單元執行預測後選擇具有最小編碼誤差之預測模式。

● 【0021】 或者是裝置 100 可基於與編碼單元具有不同尺寸之處理單元來對影像資料執行頻率變換。對於編碼單元中之頻率變換，可基於尺寸等於或小於編碼單元之處理單元來執行頻率變換。在下文中，將作為頻率變換之基礎的處理單元稱為變換單元(transformation unit)。頻率變換可為離散余弦變換(DCT) 或卡洛變換(KLT)。

● 【0022】 編碼深度確定器 120 可利用基於拉格朗日乘數(Lagrangian multiplier) 之 R-D 最佳化，確定包含於最大編碼單元中之子編碼單元。換言之，編碼深度確定器 120 可確定自最大編碼單元劃分出的多個子編碼單元具有哪種形狀，其中此多個子編碼單元按其深度而具有不同之尺寸。影像資料編碼器 130 根據編碼深度確定器 120 所確定之劃分形狀來編碼最大編碼單元，進而輸出位元流(bitstream)。

【0023】 編碼資訊編碼器 140 編碼與編碼深度確定器 120 所確定之最大編碼單元之編碼模式有關之資訊。換言之，編碼資訊編碼

器 140 藉由編碼與最大編碼單元之劃分形狀有關之資訊、與最大深度有關之資訊以及與每一深度下子編碼單元之編碼模式有關之資訊而輸出位元流。與子編碼單元之編碼模式有關之資訊可包括與子編碼單元之預測單元有關之資訊、與每一預測單元之預測模式有關之資訊、以及與子編碼單元之變換單元有關之資訊至少其中之一。

【0024】 因在每一最大編碼單元中存在具有不同尺寸之子編碼單元且為每一子編碼單元確定與編碼模式有關之資訊，故對於一個最大編碼單元，可確定與至少一種編碼模式有關之資訊。

【0025】 裝置 100 可藉由隨深度之增加，將最大編碼單元之高度與寬度二者等分為二而產生子編碼單元。亦即，當為第 k th 深度之編碼單元之尺寸為 $2N \times 2N$ 時，為第 $(k+1)$ th 深度之編碼單元之尺寸可為 $N \times N$ 。

【0026】 因此，根據一例示性實施例之裝置 100，在考慮到影像特徵時，可根據最大編碼單元之尺寸以及最大深度，為每一最大編碼單元確定最佳劃分形狀。藉由慮及影像特徵而可變地調整最大編碼單元之尺寸，並藉由將最大編碼單元劃分成不同深度之子編碼單元而編碼影像，可更高效地編碼具有各種解析度之影像。

【0027】 圖 2 為根據一例示性實施例的用於解碼影像之裝置 200 之方塊圖。參見圖 2，裝置 200 包括影像資料擷取單元 210、編碼資訊提取器 220 及影像資料解碼器 230。

【0028】 影像資料擷取單元 210 藉由剖析由裝置 200 接收之位元

流而根據最大編碼單元擷取影像資料，並將影像資料輸出至影像資料解碼器 230。影像資料擷取單元 210 可自當前畫面或切片之標頭 (header) 提取與當前畫面或切片之最大編碼單元有關之資訊。換言之，影像資料擷取單元 210 以最大編碼單元劃分位元流，俾使影像資料解碼器 230 可根據最大編碼單元解碼影像資料。

● 【0029】 編碼資訊提取器 220 藉由剖析裝置 200 所接收之位元流，提取與最大編碼單元、最大深度、最大編碼單元之劃分形狀及子編碼單元之編碼模式有關之資訊。舉例而言，編碼資訊提取器 220 可自當前畫面之標頭提取上述資訊。與劃分形狀有關之資訊以及與編碼模式有關之資訊被提供至影像資料解碼器 230。

● 【0030】 與最大編碼單元之劃分形狀有關之資訊可包括與最大編碼單元中所包含的按深度而具有不同尺寸之子編碼單元有關之資訊，且與編碼模式有關之資訊可包括與依照子編碼單元的預測單元有關之資訊、與預測模式有關之資訊以及與變換單元有關之資訊至少其中之一。

● 【0031】 影像資料解碼器 230 根據編碼資訊提取器 220 所提取之資訊，解碼每一最大編碼單元之影像資料，藉此恢復當前畫面。影像資料解碼器 230 可根據與最大編碼單元之劃分形狀有關之資訊，來解碼包含於最大編碼單元中之子編碼單元。解碼過程可包括預測過程及逆變換過程至少其中之一，預測過程則包括畫面內預測及移動補償。

● 【0032】 此外，影像資料解碼器 230 可根據與預測單元有關之資

訊以及與預測模式有關之資訊來執行畫面內預測或畫面間預測，藉以預測預測單元。影像資料解碼器 230 亦可根據與子編碼單元之變換單元有關之資訊，為每一子編碼單元執行逆變換。

【0033】圖 3 繪示根據一例示性實施例之階層式編碼單元。參見圖 3，例示性階層式編碼單元包括尺寸為 64×64 、 32×32 、 16×16 、 8×8 及 4×4 之編碼單元。此外，亦可存在尺寸為 64×32 、 32×64 、 32×16 、 16×32 、 16×8 、 8×16 、 8×4 及 4×8 之編碼單元。

【0034】在圖 3 所繪示之例示性實施例中，對於解析度為 1920×1080 之第一影像資料 310，最大編碼單元之尺寸被設定為 64×64 ，且最大深度被設定為 2。對於解析度為 1920×1080 之第二影像資料 320，最大編碼單元之尺寸被設定為 64×64 ，且最大深度被設定為 3。對於解析度為 352×288 之第三影像資料 330，最大編碼單元之尺寸被設定為 16×16 ，且最大深度被設定為 1。

【0035】當解析度為高或者資料量很大時，編碼單元之最大尺寸可相對很大，以增大壓縮比並準確地反映影像特徵。因此，對於解析度較第三影像資料 330 為高之第一影像資料 310 及第二影像資料 320，可選擇 64×64 作為最大編碼單元之尺寸。

【0036】最大深度表示階層式編碼單元中之總層數。因第一影像資料 310 之最大深度為 2，故影像資料 310 之編碼單元 315 可包含長軸尺寸為 64 之最大編碼單元並隨著深度的增大而包含長軸尺寸為 32 及 16 之子編碼單元。

【0037】另一方面，因第三影像資料 330 之最大深度為 1，故影像

資料 330 之編碼單元 335 可包含長軸尺寸為 16 之最大編碼單元並隨著深度的增大而包含長軸尺寸為 8 之編碼單元。

【0038】 然而，因第二影像資料 320 之最大深度為 3，故影像資料 320 之編碼單元 325 可包含長軸尺寸為 64 之最大編碼單元並隨著深度的增大而包含長軸尺寸為 32、16 及 8 之子編碼單元。因隨著深度的增大而基於變小之子編碼單元來編碼影像，故本例示性實施例適用於編碼包含更微小景物之影像。

● 【0039】 圖 4 為根據一例示性實施例的基於編碼單元之影像編碼器 400 之方塊圖。參見圖 4，畫面內預測單元 410 對當前訊框（frame）405 中畫面內模式之預測單元執行畫面內預測，且移動估計器 420 及移動補償器 425 使用當前訊框 405 及參考訊框 495 對畫面間模式之預測單元執行畫面間預測及移動補償。

● 【0040】 根據由畫面內預測單元 410、移動估計器 420 及移動補償器 425 輸出之預測單元，產生殘餘值（residual value）。所產生之殘餘值藉由經過變換器 430 與量化器 440 而作為量化的變換係數輸出。

【0041】 量化的變換係數藉由經過逆量化器 460 及逆變換器 470 而恢復成殘餘值。已恢復之殘餘值藉由經過(passing through)解塊單元（deblocking unit）480 及迴路濾波單元 490 而進行後處理，並被作為參考訊框 495 輸出。量化的變換係數可藉由經過熵編碼器 450 而被作為位元流 455 輸出。

【0042】 根據一例示性實施例之編碼方法執行編碼時，影像編碼

器 400 之組件（即，畫面內預測單元 410、移動估計器 420、移動補償器 425、變換器 430、量化器 440、熵編碼器 450、逆量化器 460、逆變換器 470、解塊單元 480 及迴路濾波單元 490）根據最大編碼單元、依據於深度之子編碼單元、預測單元以及變換單元來執行影像編碼過程。

【0043】 圖 5 為根據一例示性實施例的基於編碼單元之影像解碼器 500 之方塊圖。參見圖 5，位元流 505 經過剖析器(parser)510，俾剖析欲解碼之已編碼影像資料以及用於解碼之編碼資訊。已編碼影像資料藉由經過熵解碼器 520 及逆量化器 530 而被作為逆量化資料輸出，並藉由經過逆變換器 540 而恢復成殘餘值。藉由將殘餘值相加至畫面內預測單元 550 之畫面內預測結果或移動補償器 560 之移動補償結果，根據編碼單元恢復殘餘值。恢復後之編碼單元藉由經過解塊單元 570 及迴路濾波單元 580 而用於預測後續編碼單元或下一畫面。

【0044】 根據一例示性實施例之解碼方法來執行解碼時，影像解碼器 500 之組件（即剖析器 510、熵解碼器 520、逆量化器 530、逆變換器 540、畫面內預測單元 550、移動補償器 560、解塊單元 570 及迴路濾波單元 580）根據最大編碼單元、依據於深度之子編碼單元、預測單元及變換單元來執行影像解碼過程。

【0045】 具體而言，畫面內預測單元 550 及移動補償器 560 藉由慮及最大編碼單元及深度來確定子編碼單元中之預測單元以及預測模式，且逆變換器 540 藉由慮及變換單元之尺寸而執行逆變換。

【0046】 圖 6 繪示根據一例示性實施例之最大編碼單元、子編碼單元及預測單元。

【0047】 如上文所述，根據一或多個例示性實施例之編碼裝置 100 及解碼裝置 200 使用階層式編碼單元在慮及影像特徵之情況下執行編碼及解碼。可根據影像特徵而自適應性地設定最大編碼單元及最大深度，或者根據使用者之要求而不同地設定最大編碼單元及最大深度。

● 【0048】 參見圖 6，根據一例示性實施例之階層式編碼單元結構 600 繪示高度及寬度為 64 且最大深度為 4 之最大編碼單元 610。深度沿階層式編碼單元結構 600 之豎軸增大，且隨著深度之增大，子編碼單元 620 至 650 之高度及寬度減小。圖中沿階層式編碼單元結構 600 之橫軸顯示最大編碼單元 610 及子編碼單元 620 至 650 之預測單元。

● 【0049】 最大編碼單元 610 之深度為 0 且尺寸（即高度及寬度）為 64×64 。深度沿豎軸(vertical axis)增大，因而存在尺寸為 32×32 且深度為 1 之子編碼單元 620、尺寸為 16×16 且深度為 2 之子編碼單元 630、尺寸為 8×8 且深度為 3 之子編碼單元 640、以及尺寸為 4×4 且深度為 4 之子編碼單元 650。尺寸為 4×4 且深度為 4 之子編碼單元 650 為最小編碼單元。最小編碼單元 650 可劃分成多個預測單元，每一預測單元皆小於最小編碼單元。

【0050】 在圖 6 所繪示之例示性實施例中，圖中根據每一深度沿橫軸顯示預測單元之實例。亦即，深度為 0 之最大編碼單元 610

之預測單元可為尺寸等於編碼單元 610（即 64×64 ）之預測單元，或者為尺寸小於尺寸為 64×64 之編碼單元 610 的以下預測單元：尺寸為 64×32 之預測單元 612、尺寸為 32×64 之預測單元 614、抑或尺寸為 32×32 之預測單元 616。

【0051】 深度為 1 且尺寸為 32×32 之編碼單元 620 之預測單元可為尺寸等於編碼單元 620（即 32×32 ）之預測單元，或者為尺寸小於尺寸為 32×32 之編碼單元 620 的以下預測單元：尺寸為 32×16 之預測單元 622、尺寸為 16×32 之預測單元 624、抑或尺寸為 16×16 之預測單元 626。

【0052】 深度為 2 且尺寸為 16×16 之編碼單元 630 之預測單元可為尺寸等於編碼單元 630（即 16×16 ）之預測單元，或者為尺寸小於尺寸為 16×16 之編碼單元 630 的以下預測單元：尺寸為 16×8 之預測單元 632、尺寸為 8×16 之預測單元 634、抑或尺寸為 8×8 之預測單元 636。

【0053】 深度為 3 且尺寸為 8×8 之編碼單元 640 之預測單元可為尺寸等於編碼單元 640（即 8×8 ）之預測單元，或者為尺寸小於尺寸為 8×8 之編碼單元 640 的以下預測單元：尺寸為 8×4 之預測單元 642、尺寸為 4×8 之預測單元 644、抑或尺寸為 4×4 之預測單元 646。

【0054】 深度為 4 且尺寸為 4×4 之編碼單元 650 為最小編碼單元及深度最大之編碼單元。編碼單元 650 之預測單元可為尺寸為 4×4 之預測單元 650、尺寸為 4×2 之預測單元 652、尺寸為 2×4 之預測

單元 654、或尺寸為 2×2 之預測單元 656。

【0055】 圖 7 繪示根據一例示性實施例之編碼單元及變換單元。根據一或多個例示性實施例之編碼裝置 100 及解碼裝置 200 以最大編碼單元本身或以自最大編碼單元劃分出之子編碼單元執行編碼，其中子編碼單元等於或小於最大編碼單元。

【0056】 在編碼過程中，將用於頻率變換之變換單元之尺寸選擇成不大於對應編碼單元之尺寸。舉例而言，在當前編碼單元 710 之尺寸為 64×64 時，可使用尺寸為 32×32 之變換單元 720 執行頻率變換。

【0057】 圖 8A 及圖 8B 繪示根據一例示性實施例之編碼單元、預測單元及變換單元之劃分形狀。圖 8A 繪示根據一例示性實施例之編碼單元及預測單元。

【0058】 圖 8A 之左側顯示根據一例示性實施例，編碼裝置 100 為了編碼最大編碼單元 810 而選擇的劃分形狀。裝置 100 將最大編碼單元 810 劃分成各種形狀，執行編碼，並藉由根據 R-D 成本將各種劃分形狀之編碼結果相互比較而選擇最佳劃分形狀。當原樣地編碼最大編碼單元 810 為最佳時，就不需如圖 8A 及圖 8B 那樣在劃分最大編碼單元 810 之情況下編碼最大編碼單元 810。

【0059】 參見圖 8A 之左側，藉由將深度為 0 之最大編碼單元劃分成深度等於或大於 1 之子編碼單元，編碼最大編碼單元 810。亦即，將最大編碼單元 810 劃分成深度為 1 的 4 個子編碼單元，並將深度為 1 之此等子編碼單元之全部或其中之某些劃分成深度為

2 之子編碼單元。

【0060】 在深度為 1 之子編碼單元中，將位於右上側之子編碼單元與位於左下側之子編碼單元劃分成深度等於或大於 2 之子編碼單元。深度等於或大於 2 之子編碼單元其中之某些可劃分成深度等於或大於 3 之子編碼單元。

【0061】 圖 8A 之右側顯示最大編碼單元 810 之預測單元之劃分形狀。參見圖 8A 之右側，最大編碼單元 810 之預測單元 860 可按不同於最大編碼單元 810 之方式劃分。換言之，每一子編碼單元之預測單元可小於對應之子編碼單元。

【0062】 舉例而言，在深度為 1 之子編碼單元中，位於右下側之子編碼單元 854 之預測單元可小於子編碼單元 854。另外，深度為 2 之子編碼單元 814、816、818、828、850 及 852 其中之某些子編碼單元 814、816、850 及 852 之預測單元可分別小於子編碼單元 814、816、850 及 852。另外，深度為 3 之子編碼單元 822、832 及 848 之預測單元可分別小於子編碼單元 822、832 及 848。各預測單元可具有將各自之子編碼單元在高度或寬度方向上等分為二而得到之形狀，或者具有將各自之子編碼單元在高度及寬度方向上等分為四而得到之形狀。

【0063】 圖 8B 繪示根據一例示性實施例之預測單元及變換單元。圖 8B 之左側顯示圖 8A 右側所示最大編碼單元 810 之預測單元之劃分形狀，圖 8B 之右側則顯示最大編碼單元 810 之變換單元之劃分形狀。

【0064】 參見圖 8B 的右側，可按不同於預測單元 860 之方式設定變換單元 870 之劃分形狀。舉例而言，即使深度為 1 之編碼單元 854 之預測單元被選擇成具有將編碼單元 854 之高度等分為二而得到之形狀，變換單元亦可被選擇成與編碼單元 854 具有相同尺寸。同樣，即使深度為 2 之編碼單元 814 及 850 之預測單元被選擇成具有將編碼單元 814 及 850 中每一者之高度等分為二而得到之形狀，變換單元亦可被選擇成具有與編碼單元 814 及 850 其中每一者之原始尺寸相同之尺寸。

【0065】 變換單元可被選擇成具有小於預測單元之尺寸。舉例而言，當深度為 2 之編碼單元 852 之預測單元被選擇成具有將編碼單元 852 之寬度等分為二而得到之形狀時，變換單元可被選擇成具有將編碼單元 852 在高度及寬度方向上等分為四而得到之形狀，此形狀之尺寸小於預測單元之形狀。

【0066】 圖 9 為根據一例示性實施例的用於編碼移動向量之裝置 900 之方塊圖。用於編碼移動向量之裝置 900 可包含於上文參照圖 1 所述之裝置 100 中或上文參照圖 4 所述之影像編碼器 400 中。參見圖 9，移動向量編碼裝置 900 包括預測器 910、第一編碼器 920 及第二編碼器 930。

【0067】 為了解碼由畫面間預測（inter prediction，即 inter-picture prediction）所編碼之區塊，需使用與移動向量有關之資訊，此移動向量示出當前區塊與參考畫面中相似區塊之間的位置差。因此，在影像編碼過程中，將與移動向量有關之資訊編碼並插入位

元流中。然而，若與移動向量有關之資訊被按原樣編碼及插入，則用於編碼與移動向量有關之資訊的附加資訊(overhead)會增大，進而降低影像資料之壓縮率。

【0068】 因此，在影像編碼過程中，藉由以下方式壓縮與移動向量有關之資訊：預測當前區塊之移動向量，僅編碼作為預測結果而產生之移動向量預測子與原始移動向量之間的差分向量(differential vector)，並將已編碼之差分向量插入位元流中。圖 9 繪示使用此種移動向量預測子來編碼移動向量之裝置 900。

【0069】 參見圖 9，預測器 910 判斷當前區塊之移動向量是根據顯式模式(explicit mode)還是根據隱式模式(implicit mode)進行預測編碼。

【0070】 如上所述，諸如 MPEG-4 H.264/MPEG-4 AVC 之編解碼器，其利用鄰近當前區塊之先前已編碼區塊之移動向量來預測當前區塊之移動向量。亦即，使用鄰近當前區塊之左側、上側及右上側之先前已編碼區塊之移動向量的中值作為當前區塊之移動向量預測子。因使用同一方法來預測利用畫面間預測進行編碼之所有區塊之移動向量，故無需單獨分開(separately)編碼與移動向量預測子有關之資訊。然而，為了更準確地預測移動向量，根據一或多個例示性實施例之裝置 100 或影像解碼器 400 是利用以下兩種模式：在其中一種模式中，不單獨分開(separately)編碼與移動向量預測子有關之資訊，在另一種模式中，則編碼與移動向量預測子有關之資訊，現在將對此予以詳細說明。

(1) 顯式模式(explicit mode)

【0071】 預測器 910 可選擇的其中一種編碼移動向量預測子的方法可執行以顯式(explicit)方式編碼與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊的模式。此種顯式模式(explicit mode)是一種如下模式：其計算至少一個備選移動向量預測子 (motion vector predictor candidate)，並對示出使用哪一移動向量預測子來預測當前區塊之移動向量之資訊單獨分開地(separately)進行編碼。現在，將參照圖 10A、圖 10B、及圖 11A 至圖 11C 來說明根據一或多個例示性實施例之備選移動向量預測子。

【0072】 圖 10A 及圖 10B 繪示根據一或多個例示性實施例的顯式模式(explicit mode)之備選移動向量預測子。參見圖 10A，根據一例示性實施例之移動向量預測方法可使用鄰近當前區塊的先前已編碼區塊之移動向量其中之一作為當前區塊之移動向量預測子。對於當前區塊之移動向量預測子，可使用鄰近當前區塊上側之區塊中最左側之區塊 a0、鄰近當前區塊左側之區塊中最上側之區塊 b0、鄰近當前區塊右上側之區塊 c、鄰近當前區塊左上側之區塊 d 以及鄰近當前區塊右下側之區塊 e。

【0073】 參見圖 10B，可使用鄰近當前區塊的所有區塊之移動向量作為當前區塊之移動向量預測子。換言之，可不僅使用鄰近當前區塊上側的區塊中最左側之區塊 a0 之移動向量、而且可使用鄰近當前區塊右側之所有區塊之移動向量作為當前區塊之移動向量預測子。此外，可不僅使用鄰近當前區塊左側的區塊中最上側之

區塊 b0 之移動向量、而且可使用鄰近當前區塊左側的所有區塊之移動向量作為當前區塊之移動向量預測子。

【0074】 或者可使用鄰近區塊之移動向量之中值作為移動向量預測子。舉例而言，可使用中值 (mv_a0, mv_b0, mv_c) 作為當前區塊之移動向量預測子，其中 mv_a0 表示區塊 a0 之移動向量，mv_b0 表示區塊 b0 之移動向量，mv_c 則表示區塊 c 之移動向量。

【0075】 圖 11A 至圖 11C 繪示根據另一例示性實施例的顯式模式 (explicit mode) 之備選移動向量預測子。圖 11A 繪示根據一例示性實施例的一種計算雙向預測畫面 (Bi-directional Predictive Picture，被稱為 B 畫面) 之移動向量預測子之方法。當包含當前區塊之當前畫面是在其中執行雙向預測之 B 畫面時，根據時間距離 (temporal distance) 所產生之移動向量可為移動向量預測子。

【0076】 參見圖 11A，可利用在時間上居先之畫面 1112 中處於同一位置之區塊 1120 之移動向量，產生當前畫面 1110 之當前區塊 1100 之移動向量預測子。舉例而言，若對於在時間上居於當前畫面 1110 之後的畫面 1114 的已搜尋區塊 1122，產生與當前區塊 1100 處於同一位置之區塊 1120 之移動向量 mv_colA，則可根據以下方程式產生當前區塊 1100 之備選移動向量預測子 mv_L0A 及 mv_L1A：

$$mv_L1A = (t1/t2) \times mv_colA$$

$$mv_L0A = mv_L1A - mv_colA$$

【0077】 其中 mv_L0A 表示當前區塊 1110 對於在時間上居先之畫面 1112 的移動向量預測子， mv_L1A 則表示當前區塊 1100 對於在時間上居後之畫面 1114 的移動向量預測子。

【0078】 圖 11B 繪示根據另一例示性實施例的一種產生 B 畫面之移動向量預測子之方法。相較於圖 11A 所示之方法，在圖 11B 中，與當前區塊 1100 處於同一位置之區塊 1130 存在於在時間上居後之畫面 1114 中。

【0079】 參見圖 11B，可利用在時間上居後之畫面 1114 中處於同一位置之區塊 1130 之移動向量，產生當前畫面 1110 之當前區塊 1100 之移動向量預測子。舉例而言，若對於在時間上居於當前畫面 1110 之前的畫面 1112 的已搜尋區塊 1132，產生與當前區塊 1100 處於同一位置之區塊 1130 之移動向量 mv_colB ，則可根據以下方程式產生當前區塊 1100 之備選移動向量預測子 mv_L0B 及 mv_L1B ：

$$mv_L0B = (t3/t4) \times mv_colB$$

$$mv_L1B = mv_L0B - mv_colB$$

【0080】 其中 mv_L0B 表示當前區塊 1110 對於在時間上居先之畫面 1112 的移動向量預測子， mv_L1B 則表示當前區塊 1100 對於在時間上居後之畫面 1114 的移動向量預測子。

【0081】 在產生 B 畫面之當前區塊 1100 之移動向量時，可使用圖 11A 及圖 11B 所示方法至少其中之一。換言之，因利用與當前區塊 1100 處於同一位置之區塊 1120 或 1130 之移動向量及時間距離來產生移動向量預測子，故若存在處於同一位置之區塊 1120 及 1130 之移動向量，則可利用 11A 及圖 11B 所示方法產生移動向量預測子。因此，根據一例示性實施例之預測器 910 可僅利用處於同一位置之區塊 1120 及 1130 中具有移動向量之區塊來產生當前區塊 1100 之移動向量預測子。

【0082】 舉例而言，當利用畫面內預測而非畫面間預測來編碼在時間上居先之畫面 1112 的處於同一位置之區塊 1120 時，不存在區塊 1120 之移動向量，因此無法利用圖 11A 所示的產生移動向量預測子之方法產生當前區塊 1100 之移動向量預測子。

【0083】 圖 11C 繪示根據一例示性實施例的一種產生 B 畫面之移動向量預測子之方法。參見圖 11C，可利用在時間上居先之畫面 1112 的處於同一位置之區塊 1140 之移動向量，產生當前畫面 1110 之當前區塊 1100 之移動向量預測子。舉例而言，若對於另一在時間上居先之畫面 1116 的已搜尋區塊 1142，產生當前區塊 1100 中處於同一位置的區塊 1130 之移動向量 mv_colC ，則可根據以下方程式產生當前區塊 1100 之備選移動向量預測子 mv_L0C ：

$$mv_L0C = (t6/t5) \times mv_colC。$$

【0084】 不同於圖 11A 及圖 11B，因當前畫面 1110 為 P 畫面，故當前區塊 1100 之移動向量預測子之數目為 1。

【0085】 綜上所述，可根據以下方程式產生根據圖 10A、圖 10B 及圖 11A 至圖 11C 之備選移動向量預測子集合 C：

$$C = \{\text{median}(\text{mv_a0}, \text{mv_b0}, \text{mv_c}), \text{mv_a0}, \text{mv_a1}, \dots, \text{mv_aN}, \text{mv_b0}, \text{mv_b1}, \dots, \text{mv_bN}, \text{mv_c}, \text{mv_d}, \text{mv_e}, \text{mv_temporal}\}。$$

【0086】 或者是可根據以下方程式藉由減小備選移動向量預測子之數目而產生集合 C：

$$C = \{\text{median}(\text{mv_a'}, \text{mv_b'}, \text{mv_c'}), \text{mv_a'}, \text{mv_b'}, \text{mv_c'}, \text{mv_temporal}\}。$$

【0087】 其中，mv_x 表示區塊 x 之移動向量，median()表示中值，mv_temporal 則表示上文結合圖 11A 至圖 11C 所述利用時間距離所產生之備選移動向量預測子。

【0088】 此外，mv_a'表示 mv_a0、mv_a1、...、mv_aN 中之第一有效移動向量。舉例而言，當利用畫面內預測來編碼區塊 a0 時，區塊 a0 之移動向量 mv_a0 無效，因此 mv_a'=mv_a1，且若區塊 a1 之移動向量亦無效，則 mv_a'=mv_a2。

【0089】 同樣，mv_b'表示 mv_b0、mv_b1、...、mv_bN 中之第一

有效移動向量，且 mv_c' 表示 mv_c 、 mv_d 及 mv_e 中之第一有效移動向量。

【0090】 顯式模式(explicit mode)是一種如下模式：其對示出已對當前區塊之移動向量預測子使用哪一移動向量之資訊進行編碼。舉例而言，當以顯式模式(explicit mode)編碼移動向量時，可為集合 C 之每一元素（即，各備選移動向量預測子）分配一二進制數，且若使用其中之一備選移動向量預測子作為當前區塊之移動向量預測子，則可輸出對應之二進制數。

【0091】 此項技術中之通常知識者將易於理解除上文結合顯式模式(explicit mode)所述者以外，亦可使用其他備選移動向量預測子。

（2）隱式模式(implicit mode)

【0092】 預測器 910 可選擇的編碼移動向量預測子之方法其中之另一種則執行如下模式：其對根據鄰近當前區塊的先前已編碼區域中所包含之區塊或畫素示出產生當前區塊之移動向量預測子之資訊進行編碼。不同於顯式模式(explicit mode)，該模式是以隱式模式對示出產生移動向量預測子之資訊進行編碼，而不編碼用於指明移動向量預測子之資訊。

【0093】 如上所述，諸如 MPEG-4 H.264/MPEG-4 AVC 之編解碼器利用鄰近當前區塊的先前已編碼區塊之移動向量來預測當前區塊之移動向量。亦即，使用鄰近當前區塊之左側、上側及右上側之先前已編碼區塊之移動向量的中值作為當前區塊之移動向量預測子。在此種情形中，不同於顯式模式(explicit mode)，可不編碼用

於選擇備選移動向量預測子其中之一的資訊。

【0094】 換言之，若在影像編碼過程中僅對示出當前區塊之移動向量預測子是以隱式模式編碼之資訊進行編碼的話，則在影像解碼過程中，可使用鄰近當前區塊之左側、上側及右上側之先前已編碼區塊之移動向量之中值作為當前區塊之移動向量預測子。

【0095】 此外，除了使用鄰近當前區塊左側、上側及右上側之先前已編碼區塊之移動向量之中值作為當前區塊之移動向量預測子的方法之外，根據一例示性實施例之影像編碼方法亦提供一種新的隱式模式。此將參照圖 12 予以詳述。

【0096】 圖 12 繪示根據一例示性實施例的一種以隱式模式產生移動向量預測子之方法。參見圖 12，使用在鄰近當前畫面 1210 之當前區塊 1200 的先前已編碼區域 1220 中所包含之畫素 1222 來產生當前區塊 1200 之移動向量預測子。藉由利用鄰近畫素 1222 搜尋參考畫面 1212，確定對應之畫素。可藉由計算絕對差值和 (Sum of Absolute Differences, SAD) 來確定對應畫素 1224。當確定對應畫素 1224 時，產生相鄰畫素 1222 之移動向量 $mv_template$ ，並可使用移動向量 $mv_template$ 作為當前區塊 1220 之移動向量預測子。

【0097】 若將一種使用相鄰區塊之移動向量之中值作為移動向量預測子之模式定義為「隱式模式_1」，並且將一種使用鄰近當前區塊之畫素產生移動向量預測子之模式定義為「隱式模式_2」，則可藉由在影像編碼過程中編碼與該二隱式模式其中之一有關之資訊，並在影像解碼過程中參考與模式有關之資訊，使用該二隱式

模式「隱式模式_1」與「隱式模式_2」其中之一來產生移動向量預測子。

(3) 模式選擇

【0098】 可存在各種用於使預測器 910 選擇上述顯式模式(explicit mode)與隱式模式其中之一的準則。

【0099】 因在顯式模式(explicit mode)中選擇多個備選移動向量預測子其中之一，故可選擇更類似於當前區塊之移動向量的移動向量預測子。然而，因對示出多個備選移動向量預測子其中之一的資訊進行編碼，故可較隱式模式出現更大之附加資訊(overhead)。因此，對於具有大尺寸之編碼單元，可以顯式模式(explicit mode)編碼移動向量，乃因在移動向量被錯誤地預測時出現的錯誤增大的可能性對於具有大尺寸之編碼單元而言高於具有小尺寸之編碼單元，且每一畫面之附加資訊(overhead)出現次數減少。

【0100】 舉例而言，當以顯式模式(explicit mode)編碼被等分為 m 個尺寸為 64×64 之編碼單元的畫面時，附加資訊(overhead)出現次數為 m 。然而，當以顯式模式(explicit mode)編碼被等分為 $4m$ 個尺寸為 32×32 之編碼單元的相同尺寸畫面時，附加資訊出現次數為 $4m$ 。

【0101】 因此，根據一例示性實施例之預測器 910 在編碼當前區塊之移動向量時，可根據編碼單元之尺寸來選擇顯式模式(explicit mode)與隱式模式其中之一。

【0102】 因在上文參照圖 1 至圖 8 所述的根據例示性實施例之影

像編碼方法及影像解碼方法中，使用深度示出編碼單元之尺寸，故預測器 910 根據當前區塊之深度判斷當前區塊之移動向量是以顯式模式(explicit mode)編碼還是以隱式模式編碼。舉例而言，當對深度為 0 及 1 之編碼單元進行畫面間預測時，以顯式模式(explicit mode)編碼此等編碼單元之移動向量，而當對深度等於或大於 2 之編碼單元進行畫面間預測時，則以隱式模式編碼此等編碼單元之移動向量。

● 【0103】 根據另一例示性實施例，預測器 910 可為每一畫面或切片單元選擇顯式模式(explicit mode)或隱式模式。因影像特徵因每一畫面或切片單元而異，故可藉由慮及此等影像特徵來為每一畫面或切片單元選擇顯式模式(explicit mode)或隱式模式。可藉由慮及 R-D 成本自顯式模式(explicit mode)與隱式模式中選擇最佳模式，對當前畫面或切片中所包含之編碼單元之移動向量進行預測編碼。

● 【0104】 舉例而言，若無需使用顯式模式(explicit mode)便可準確地預測畫面或切片中所包含之編碼單元之移動向量，則可以隱式模式對此畫面或切片中所包含之所有編碼單元之移動向量進行預測編碼(prediction-encoded)。

【0105】 根據另一例示性實施例，預測器 910 可根據當前區塊是否已以跳過模式編碼，選擇顯式模式(explicit mode)或隱式模式。跳過模式是其中對示出當前區塊是以跳過模式進行編碼之旗標資訊(flag information)進行編碼而不對畫素值進行編碼之編碼模式。

【0106】 此外，跳過模式是其中不對當前區塊之畫素值進行編碼之模式，乃因藉由使用移動向量預測子作為當前區塊之移動向量來執行移動補償所產生之預測區塊類似於當前區塊。因此，由於移動向量預測子之產生更類似於當前區塊之移動向量，以跳過模式編碼當前區塊之可能性更高。因此，可以顯式模式(explicit mode)編碼以跳過模式編碼之區塊。

【0107】 重新參見圖 9，當預測器 910 選擇顯式模式(explicit mode)與隱式模式其中之一並根據所選模式確定移動向量預測子時，第一編碼器 920 與第二編碼器 930 編碼與編碼模式及移動向量有關之資訊。

【0108】 具體而言，第一編碼器 920 編碼與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊。更詳言之，當預測器 910 確定以顯式模式(explicit mode)編碼當前區塊之移動向量時，第一編碼器 920 對示出移動向量預測子是以顯式模式(explicit mode)產生之資訊進行編碼，並對示出已使用哪一備選移動向量預測子作為當前區塊之移動向量預測子之資訊進行編碼。

【0109】 相比之下，當預測器 910 選擇以隱式模式編碼當前區塊之移動向量時，第一編碼器 920 對示出當前區塊之移動向量預測子是以隱式模式產生之資訊進行編碼。換言之，第一編碼器 920 對示出當前區塊之移動向量預測子是使用鄰近當前區塊之區塊或畫素而產生之資訊進行編碼。若使用兩種或以上的隱式模式，則第一編碼器 920 可進一步對示出是使用哪種隱式模式產生當前區

塊之移動向量預測子之資訊進行編碼。

【0110】 第二編碼器 930 根據預測器 910 所確定之移動向量預測子，編碼當前區塊之移動向量。或者是第二編碼器 930 藉由自作爲移動補償之結果而產生的當前區塊之移動向量中減去預測器 910 所產生之移動向量預測子而產生差別向量，並編碼與差別向量有關之資訊。

【0111】 圖 13 爲根據一例示性實施例的用於解碼移動向量之裝置 1300 之方塊圖。用於解碼移動向量之裝置 1300 可包含於上文參照圖 2 所述之影像解碼裝置 200 中或上文參照圖 5 所述之影像解碼器 500 中。參見圖 13，移動向量解碼裝置 1300 包括第一解碼器 1310、第二解碼器 1320、預測器 1330 及移動向量恢復器 (motion vector restorer) 1340。

【0112】 第一解碼器 1310 解碼包含於位元流中的與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊。詳言之，第一解碼器 1310 對示出當前區塊之移動向量預測子是以顯式模式(explicit mode)編碼還是以隱式模式編碼之資訊進行解碼。當前區塊之移動向量預測子是以顯式模式(explicit mode)編碼時，第一解碼器 1310 更進一步對示出使用多個移動向量預測子中哪一移動向量預測子作爲當前區塊之移動向量預測子的資訊進行解碼。當前區塊之移動向量預測子是以隱式模式編碼時，第一解碼器 1310 可更進一步對示出使用多個隱式模式中哪一隱式模式來編碼當前區塊之移動向量預測子的資訊進行解碼。

【0113】 第二解碼器 1320 解碼移動向量與位元流中所包含的當前區塊之移動向量預測子之間的差別向量。

【0114】 預測器 1330 根據經第一解碼器 1310 解碼的與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊，產生當前區塊之移動向量預測子。

【0115】 當解碼以顯式模式(explicit mode)編碼的與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊時，預測器 1330 在上文參照圖 10A、圖 10B 及圖 11A 至圖 11C 所述之備選移動向量預測子中產生移動向量預測子，並使用所產生之移動向量預測子作為當前區塊之移動向量預測子。

【0116】 當解碼以隱式模式編碼的與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊時，預測器 1330 使用鄰近當前區塊的先前已編碼區域中所包含之區塊或畫素，產生當前區塊之移動向量預測子。更詳言之，預測器 1330 產生鄰近當前區塊的各區塊之移動向量之中值作為當前區塊之移動向量預測子，或藉由使用鄰近當前區塊之畫素搜尋參考畫面來產生當前區塊之移動向量預測子。

【0117】 移動向量恢復器 1340 藉由將預測器 1330 所產生之移動向量預測子與第二解碼器 1320 所產生之差別向量相加，恢復當前區塊之移動向量。恢復後之移動向量用於當前區塊之移動補償。

【0118】 圖 14 為根據一例示性實施例的一種編碼移動向量之方法之流程圖。參見圖 14，在操作 1410 中，根據一例示性實施例的移動向量編碼裝置 900 選擇顯式模式(explicit mode)與隱式模式其中之一作為與移動向量預測子有關之資訊的編碼模式。

【0119】 顯式模式(explicit mode)是一種如下模式：該模式對示出至少一個備選移動向量預測子其中之一備選移動向量預測子之資訊作為與移動向量預測子有關之資訊進行編碼，隱式模式則是一種如下模式：該模式對示出移動向量預測子是根據鄰近當前區塊之先前已編碼區域中所包含之區塊或畫素而產生之資訊進行編碼，以作為與移動向量預測子有關之資訊。上文已參照圖 10A、圖 10B、圖 11A 至圖 11C 及圖 12 給出其詳細說明。

● 【0120】 可根據當前區塊之尺寸（即，當前區塊之深度）來選擇模式，或以包含當前區塊之當前畫面或切片為單位來選擇模式。或者是可根據當前區塊是否是以跳過模式編碼來選擇模式。

● 【0121】 在操作 1420 中，移動向量編碼裝置 900 根據在操作 1410 中所選之模式，確定移動向量預測子。詳言之，移動向量編碼裝置 900 根據在操作 1410 中所選之顯式模式(explicit mode)或隱式模式，確定當前區塊之移動向量預測子。更詳言之，移動向量編碼裝置 900 在顯式模式(explicit mode)中確定至少一個備選移動向量預測子其中之一備選移動向量預測子作為當前區塊之移動向量預測子，或者在隱式模式中根據鄰近當前區塊之區塊或畫素確定當前區塊之移動向量預測子。

● 【0122】 在操作 1430 中，移動向量編碼裝置 900 編碼與在操作 1420 中所確定之移動向量預測子有關之資訊。在顯式模式(explicit mode)情形中，移動向量編碼裝置 900 對示出至少一個備選移動向量預測子中作為當前區塊之移動向量預測子的備選移動向量預測

子之資訊進行編碼，並對示出與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊是以顯式模式(explicit mode)編碼之資訊進行編碼。在隱式模式情形中，移動向量編碼裝置 900 則對示出當前區塊之移動向量預測子是根據鄰近當前區塊之先前已編碼區域中所包含之區塊或畫素而產生之資訊進行編碼。在多種隱式模式之情形中，移動向量編碼裝置 900 可更進一步對示出此多種隱式模式其中之一的資訊進行編碼。

【0123】 在操作 1440 中，移動向量編碼裝置 900 編碼差別向量，此差別向量是藉由自當前區塊之移動向量減去在操作 1420 中所確定之移動向量預測子而產生。

【0124】 圖 15 為根據一例示性實施例的一種解碼移動向量之方法之流程圖。參見圖 15，在操作 1510 中，根據一例示性實施例之移動向量解碼裝置 1300 解碼位元流中所包含的與當前區塊之移動向量預測子有關之資訊。詳言之，移動向量解碼裝置 1300 解碼與顯式模式(explicit mode)及隱式模式中用於編碼當前區塊之移動向量預測子的模式。

【0125】 在顯式模式(explicit mode)情形中，移動向量解碼裝置 1300 對示出當前區塊之移動向量預測子是以顯式模式(explicit mode)編碼之資訊進行解碼，並對與至少一個備選移動向量預測子其中之一備選移動向量預測子有關之資訊進行解碼。在隱式模式情形中，移動向量解碼裝置 1300 對示出當前區塊之移動向量預測子是根據鄰近當前區塊之先前已解碼區域中所包含之區塊或畫素

而產生的資訊進行解碼。在多種隱式模式情形中，移動向量解碼裝置 1300 可更進一步對示出此多種隱式模式其中之一的資訊進行解碼。

【0126】 在操作 1520 中，移動向量解碼裝置 1300 解碼與差別向量有關之資訊。差別向量是當前區塊之移動向量預測子與當前區塊之移動向量之間的差的向量。

【0127】 在操作 1530 中，移動向量解碼裝置 1300 根據在操作 1510 中所解碼的與移動向量預測子有關之資訊，產生當前區塊之移動向量預測子。詳言之，移動向量解碼裝置 1300 根據顯式模式 (explicit mode) 或隱式模式，產生當前區塊之移動向量預測子。更詳言之，移動向量解碼裝置 1300 藉由選擇至少一個備選移動向量預測子其中之一備選移動向量預測子或藉由使用鄰近當前區塊之先前已解碼區域中所包含之區塊或畫素，產生當前區塊之移動向量預測子。

【0128】 在操作 1540 中，移動向量解碼裝置 1300 藉由將在操作 1520 中解碼之差別向量與在操作 1530 中產生之移動向量預測子相加，恢復當前區塊之移動向量。

【0129】 儘管上文是具體顯示及說明本發明之例示性實施例，然而此項技術中之通常知識者將理解，在不背離由隨附申請專利範圍所界定之本發明概念之精神及範圍之條件下，可在形式及細節上對其作出各種改動。

【0130】 此外，可使用電腦可讀取記錄媒體中之電腦可讀取碼執

行根據一例示性實施例之系統。舉例而言，根據例示性實施例的用於編碼影像之裝置 100、用於解碼影像之裝置 200、影像編碼器 400、影像解碼器 500、移動向量編碼裝置 900、及移動向量解碼裝置 1300 至少其中之一可包括匯流排及至少一個處理器，該匯流排耦接至圖 1、圖 2、圖 4、圖 5、圖 9 及圖 13 中所示之每一裝置之各單元，該至少一個處理器則連接至該匯流排。另外，可包括記憶體，該記憶體耦接至上述用於執行命令的至少一個處理器，且該記憶體連接至匯流排，以儲存此等命令及所接收之訊息或所產生之訊息。

【0131】 電腦可讀取記錄媒體為任何可儲存資料之資料儲存裝置，該資料可在此後被電腦系統讀取。電腦可讀取記錄媒體之實例包括唯讀記憶體（read-only memory，ROM）、隨機存取記憶體（random-access memory，RAM）、CD-ROM、磁帶、軟碟及光學資料儲存裝置。電腦可讀取記錄媒體亦可分佈於與網路耦接之電腦系統上，俾以分佈方式儲存及執行電腦可讀取碼。

【0132】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0133】

100：裝置

- 110：最大編碼單元劃分器
- 120：編碼深度確定器
- 130：影像資料編碼器
- 140：編碼資訊編碼器
- 200：裝置
- 210：影像資料擷取單元
- 220：編碼資訊提取器
- 230：影像資料解碼器
- 310：第一影像資料
- 315：編碼單元
- 320：第二影像資料
- 325：編碼單元
- 330：第三影像資料
- 335：編碼單元
- 400：影像編碼器
- 405：當前訊框
- 410：畫面內預測單元
- 420：移動估計器
- 425：移動補償器
- 430：變換器
- 440：量化器
- 450：熵編碼器

- 455：位元流
- 460：逆量化器
- 470：逆變換器
- 480：解塊單元
- 490：迴路濾波單元
- 495：參考訊框
- 500：影像解碼器
- 505：位元流
- 510：剖析器
- 520：熵解碼器
- 530：逆量化器
- 540：逆變換器
- 550：畫面內預測單元
- 560：移動補償器
- 570：解塊單元
- 580：迴路濾波單元
- 600：編碼單元結構
- 610：最大編碼單元
- 612：預測單元
- 614：預測單元
- 616：預測單元
- 620：子編碼單元

622：預測單元

624：預測單元

626：預測單元

630：子編碼單元

632：預測單元

634：預測單元

636：預測單元

640：子編碼單元

642：預測單元

644：預測單元

646：預測單元

650：子編碼單元

652：預測單元

654：預測單元

656：預測單元

710：當前編碼單元

720：變換單元

810：最大編碼單元

814：子編碼單元

816：子編碼單元

818：子編碼單元

822：子編碼單元

828：子編碼單元

832：子編碼單元

848：子編碼單元

850：子編碼單元

852：子編碼單元

854：編碼單元

860：預測單元

870：變換單元

900：裝置

910：預測器

920：第一編碼器

930：第二編碼器

1100：當前區塊

1110：當前畫面

1112：在時間上居先之畫面

1114：在時間上居後之畫面

1116：在時間上居先之畫面

1120：區塊

1122：區塊

1130：區塊

1140：區塊

1142：區塊

1200：當前區塊

1210：當前畫面

1212：參考畫面

1220：先前已編碼區域

1222：鄰近畫素

1224：對應畫素

mv_L0A：備選移動向量預測子

mv_L0B：備選移動向量預測子

mv_L0C：備選移動向量預測子

mv_L1A：備選移動向量預測子

mv_L1B：備選移動向量預測子

mv_colA：移動向量

mv_colB：移動向量

mv_template：移動向量

a0：最左側之區塊

b0：最上側之區塊

c：右上側之區塊

d：左上側之區塊

e：右下側之區塊

申請專利範圍

1. 一種解碼影像之方法，所述方法包括：

確定相鄰當前區塊的鄰近區塊，所述當前區塊具有移動向量；
自所述確定的鄰近區塊的移動向量中確定備選移動向量預測子；

根據所述當前區塊的預測模式資訊，自所述備選移動向量預測子中確定所述當前區塊的移動向量預測子；以及

根據所述移動向量預測子和自位元流獲得的差分向量，獲得所述當前區塊的移動向量，其中

所述影像根據關於編碼單元的最大尺寸資訊，以階層方式自多個最大編碼單元分出至根據深度的已編碼的深度的編碼單元，

當前深度的編碼單元是自較上層深度的編碼單元分出的矩形資料單元之一，

所述當前深度的所述編碼單元被分出至較低深度的編碼單元，並且獨立於相鄰的編碼單元，且

階層結構的編碼單元包括已編碼的編碼單元，所述已編碼的編碼單元是在自最大編碼單元分出的所述編碼單元中。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之解碼影像之方法，其中所述鄰近區塊包括：

第 1 區塊，位於所述當前區塊的右上側；

第 2 區塊，相鄰所述第 1 區塊的左側；以及

第 3 區塊，位於所述當前區塊的左上側。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之解碼影像之方法，其中所述備選移動向量預測子更包括同一位置的區塊的移動向量，所述同一位置的區塊在參考畫面中與當前畫面中的所述當前區塊處於同一位置。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之解碼影像之方法，其中所述同一位置的區塊的該移動向量是根據所述參考影像和所述當前畫面之間的時間距離而比例縮放。

圖式

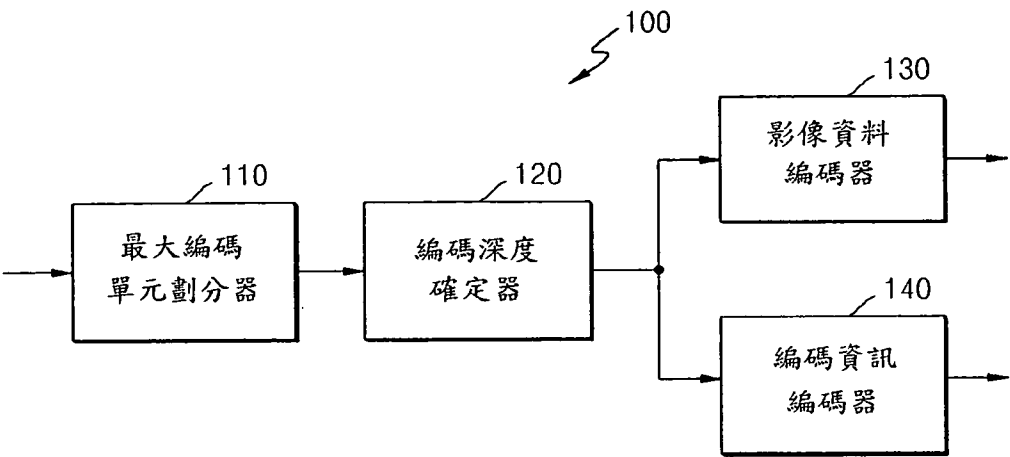


圖 1

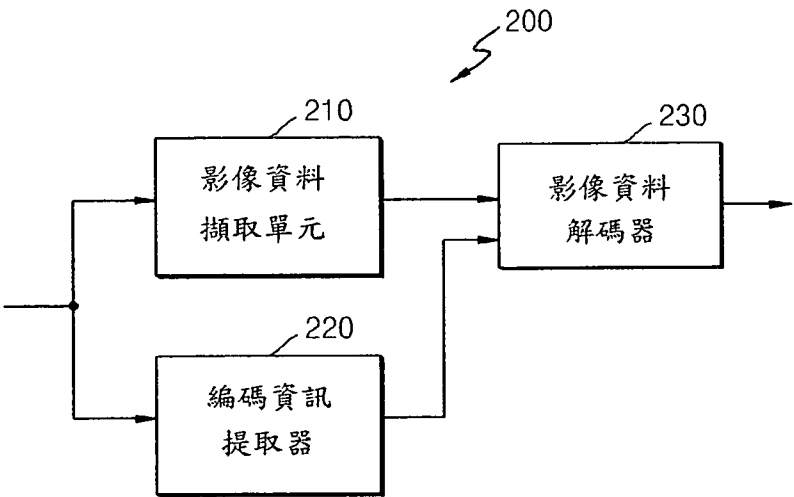


圖 2

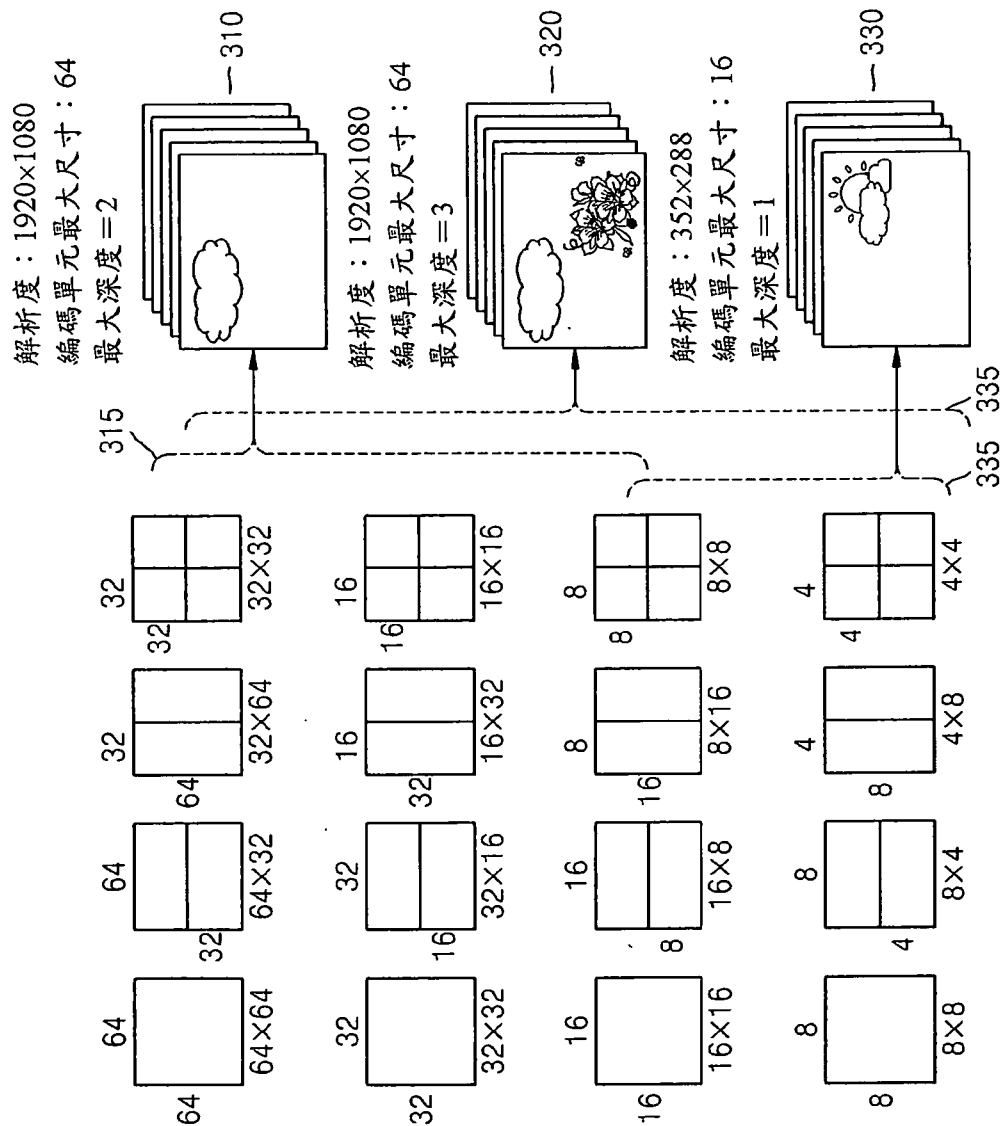


圖 3

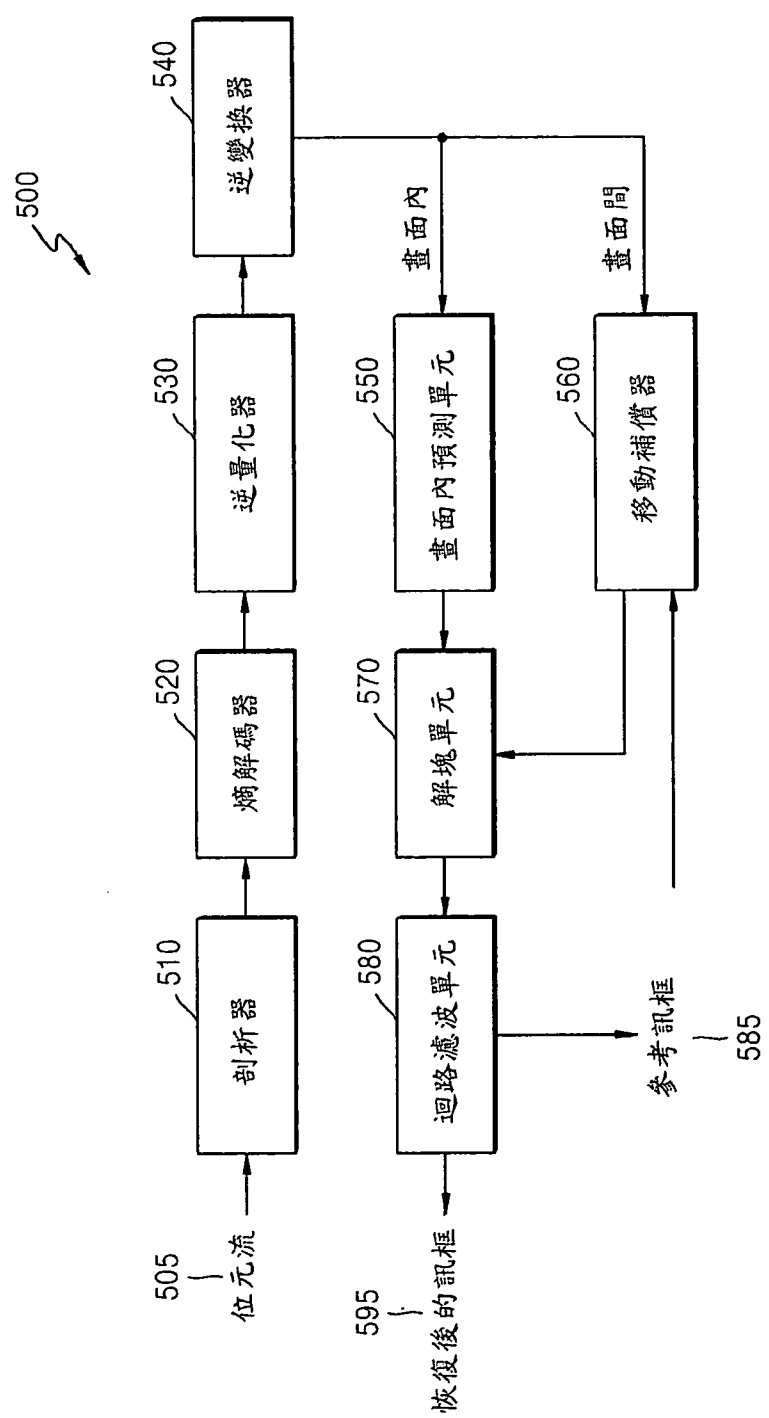


圖 5

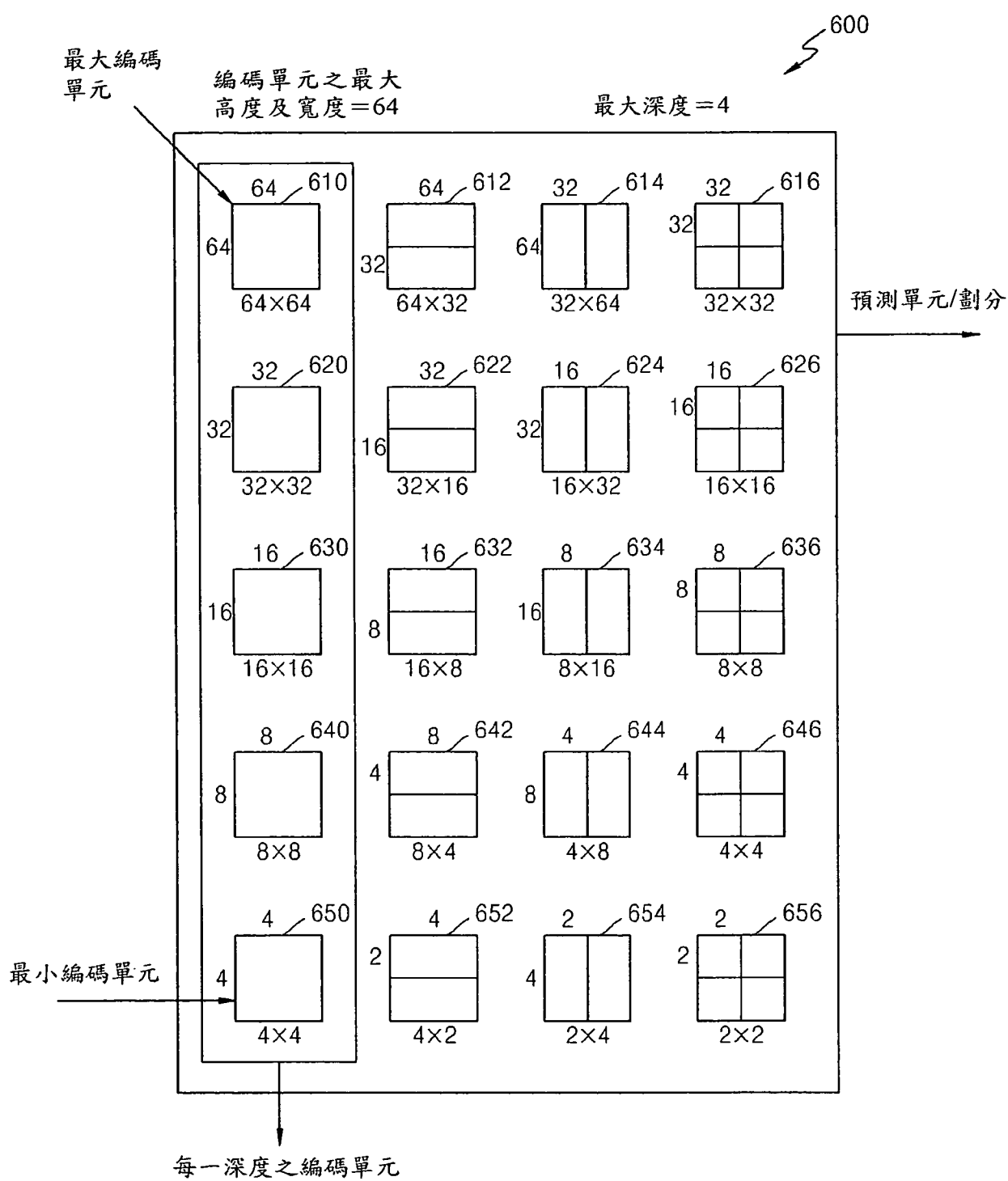


圖 6

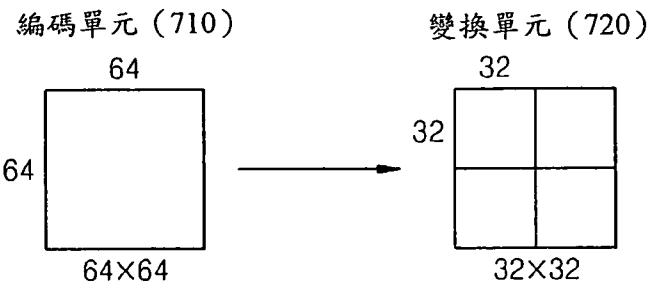
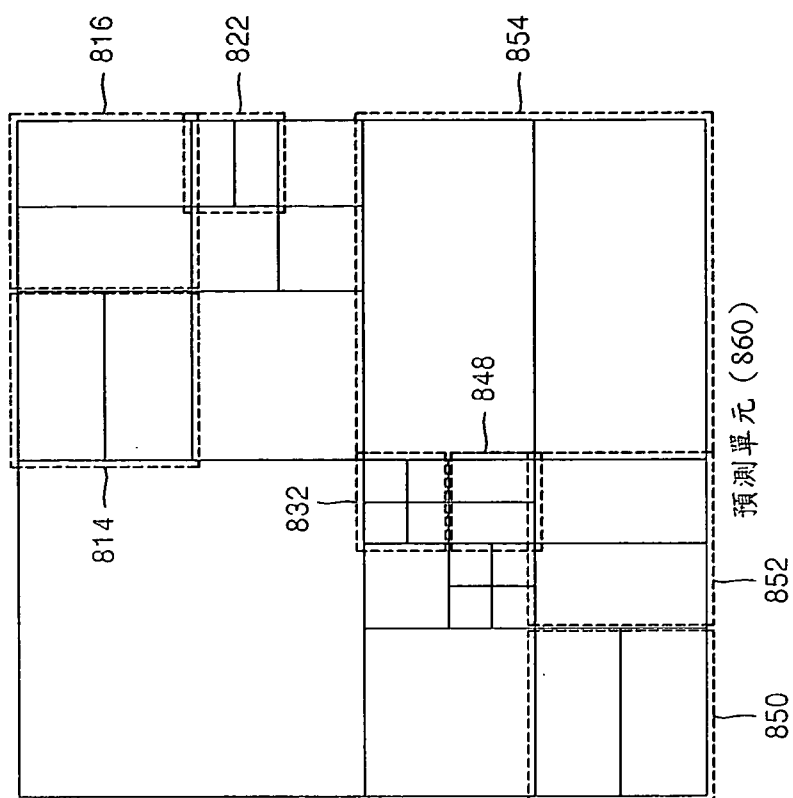
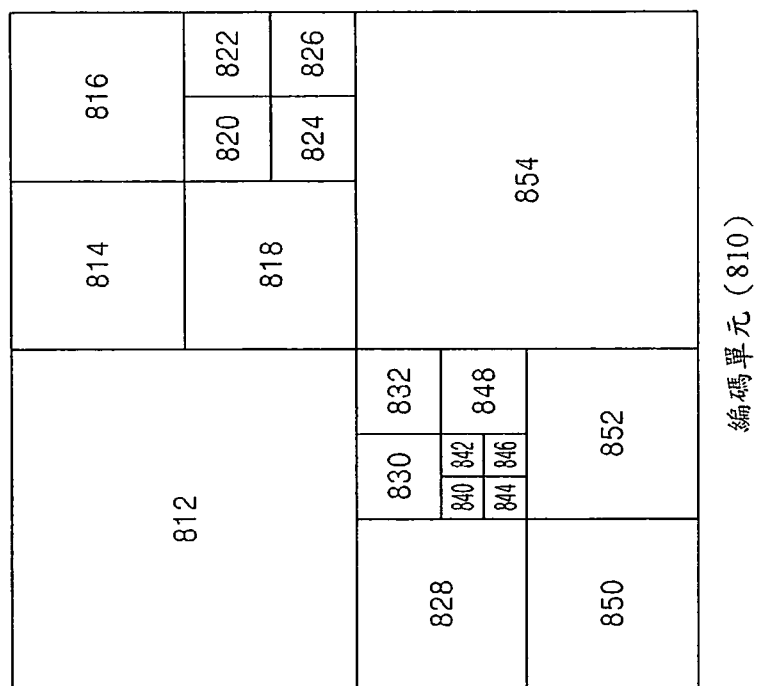


圖 7



8A

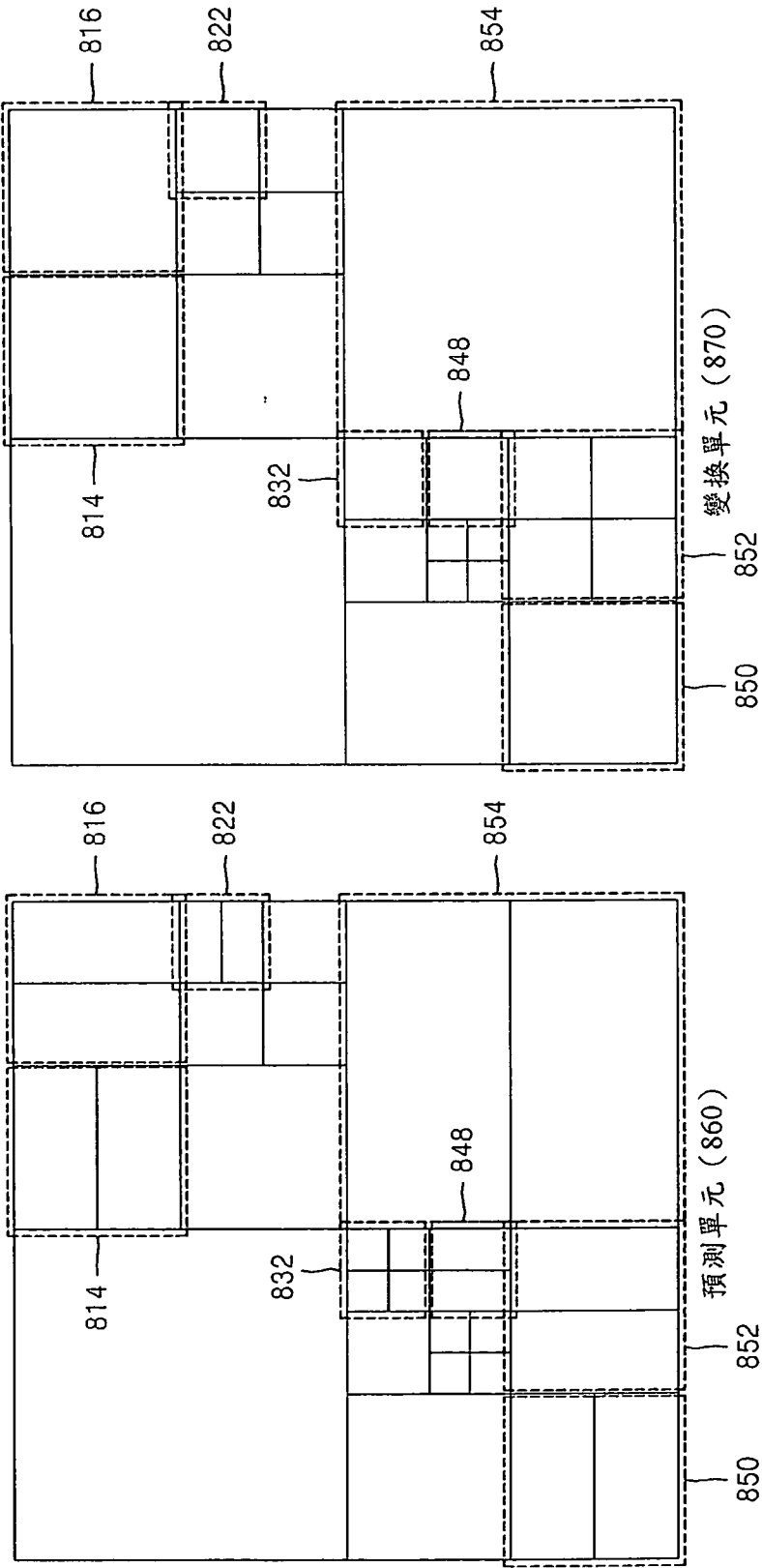


圖 8B

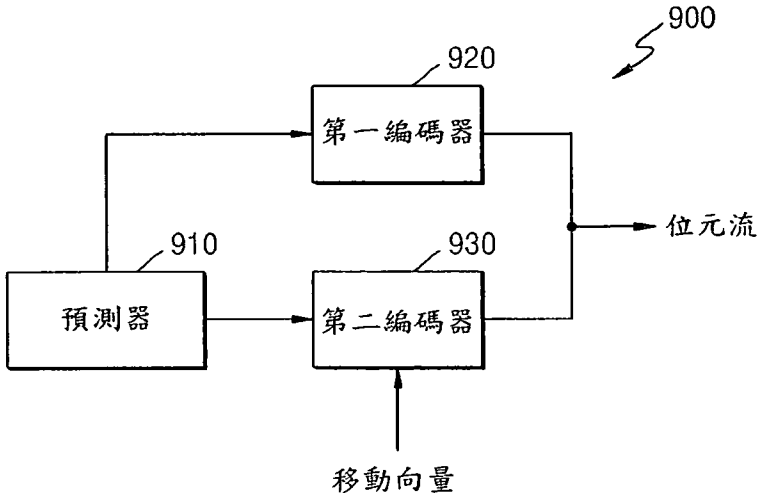


圖 9

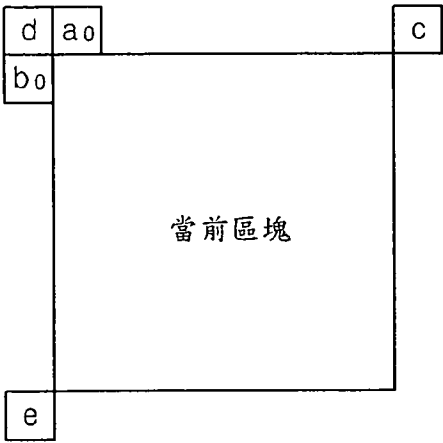


圖 10A

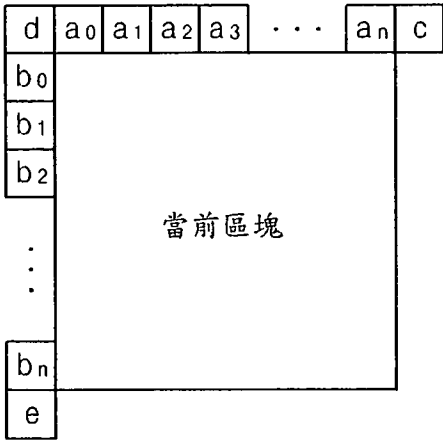


圖 10B

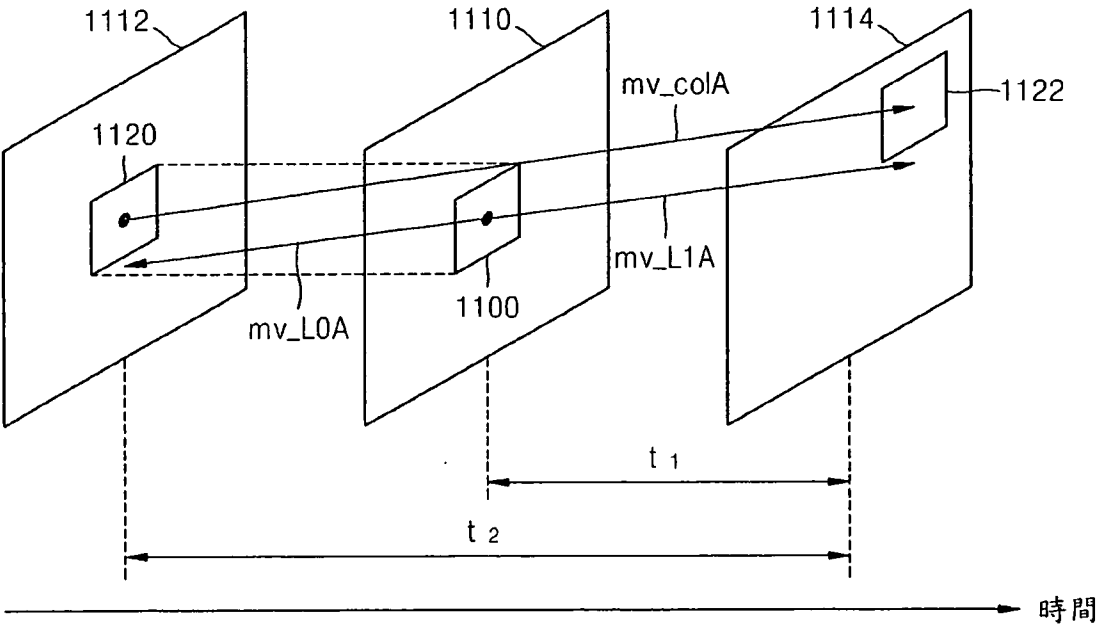


圖 11A

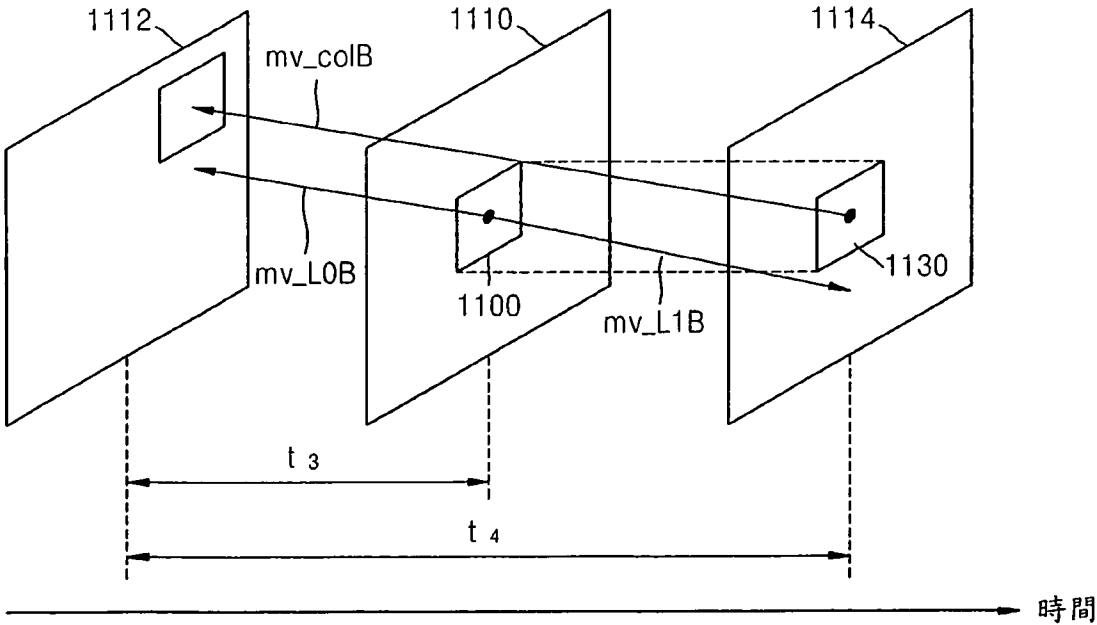


圖 11B

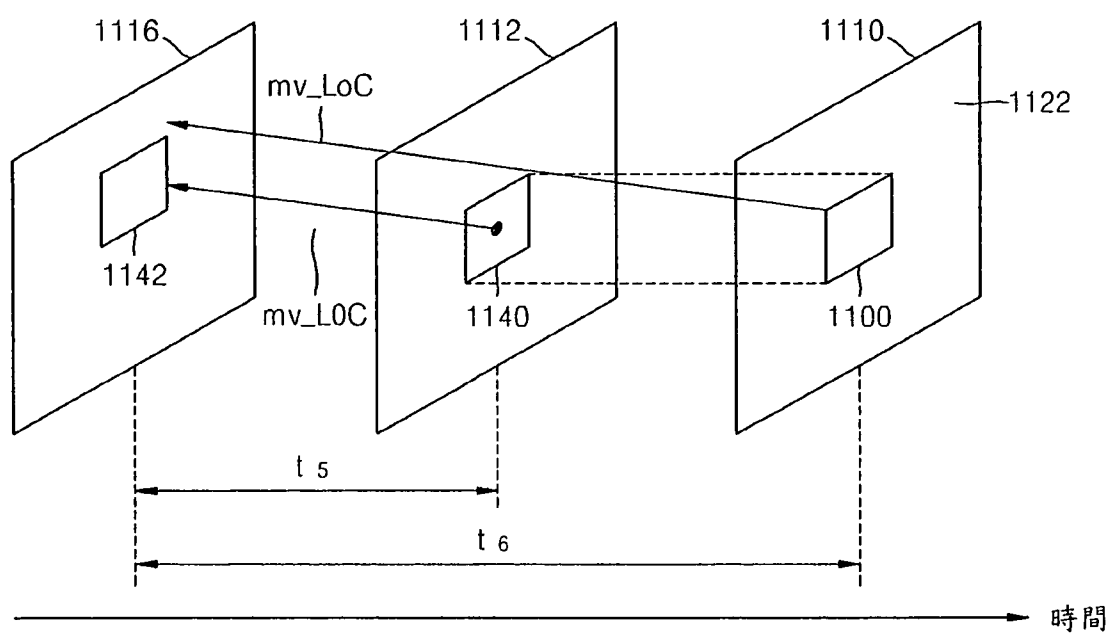


圖 11C

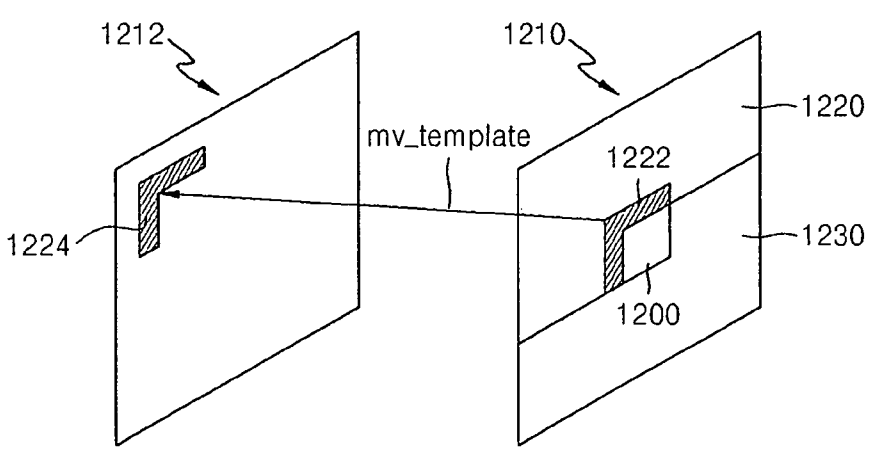


圖 12

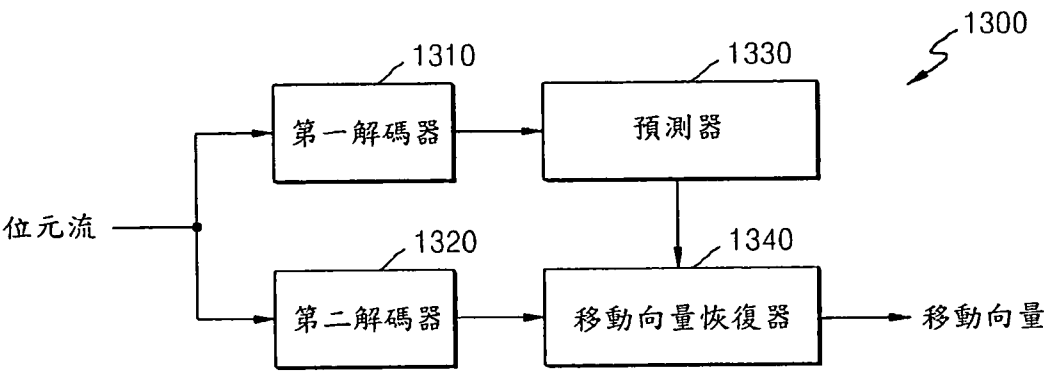


圖 13

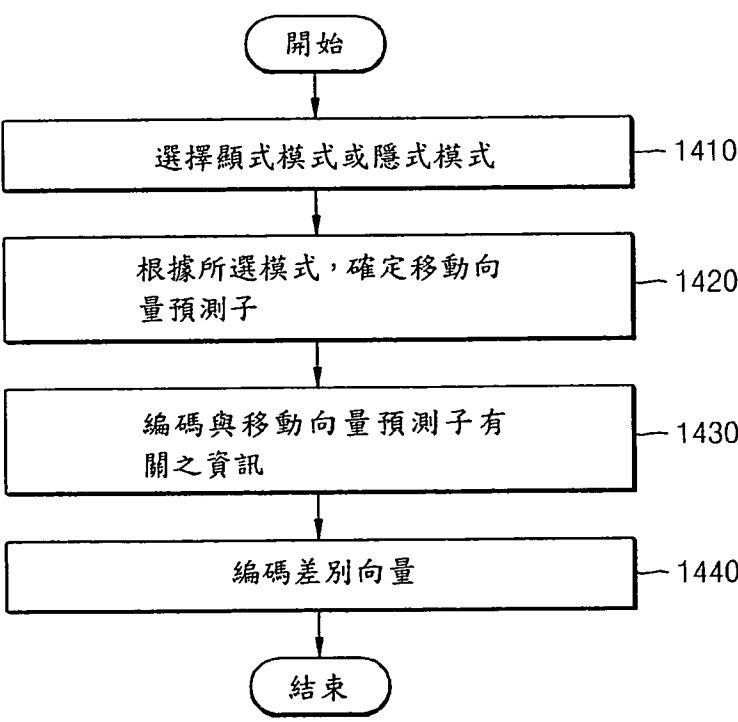


圖 14

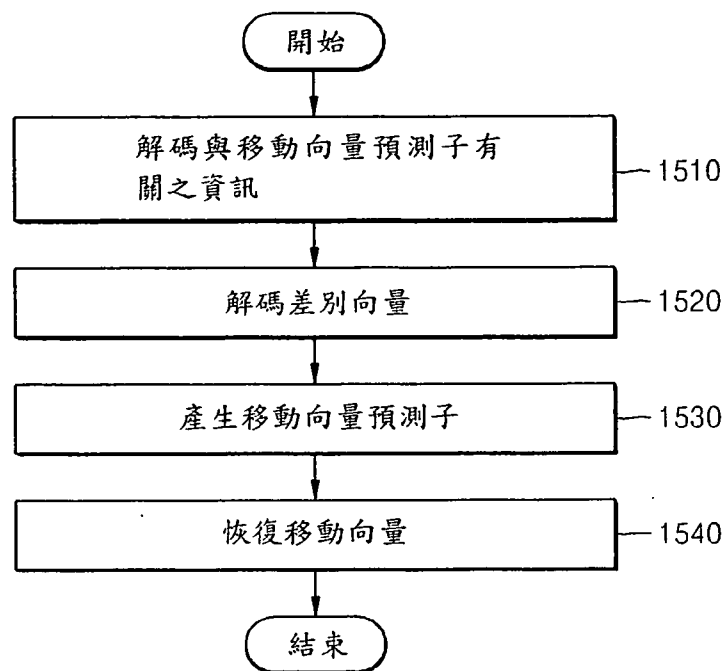


圖 15